

国土交通省 平成27年度第2回  
サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択プロジェクト

# 未来工業株式会社垂井工場における 物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした 省CO<sub>2</sub>先導事業

大和ハウス工業 株式会社  
未来工業 株式会社

## プロジェクトの全体概要

1

- ◎岐阜県不破郡垂井町に新設するパッシブデザインを取入れた工場棟の物流倉庫、事務所を対象にした省CO<sub>2</sub>プロジェクトです。
- ◎地中熱[井水]や排熱等を利用した物流倉庫に適した空調システム、LED照明と自然採光を組み合わせた照明システム、物流エネルギーマネジメントシステムの導入などにより、物流施設でモデルとなる省CO<sub>2</sub>建築物の実現を目指します。



未来工業垂井工場 鳥瞰図



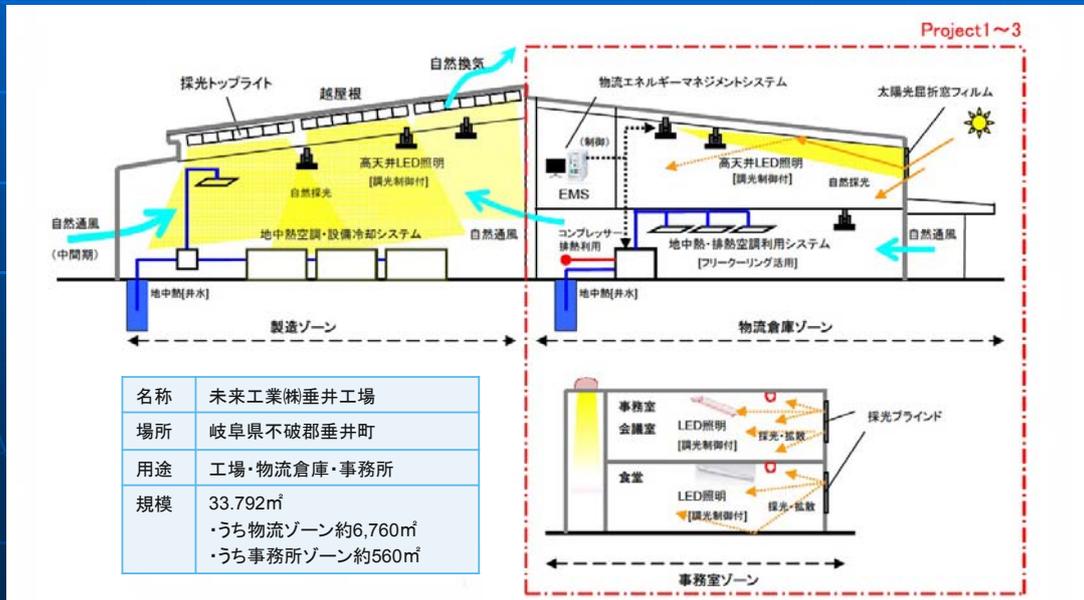
未来工業垂井工場 物流倉庫・事務室ゾーンの外観

# 省CO2技術の全体概要

Project 1 地中熱[井水]と排熱等を利用した空調の省CO2プロジェクト

Project 2 調光制御付LED照明と自然採光システムによる照明の省CO2プロジェクト

Project 3 物流に特化したエネルギーマネジメントシステムによる省CO2プロジェクト

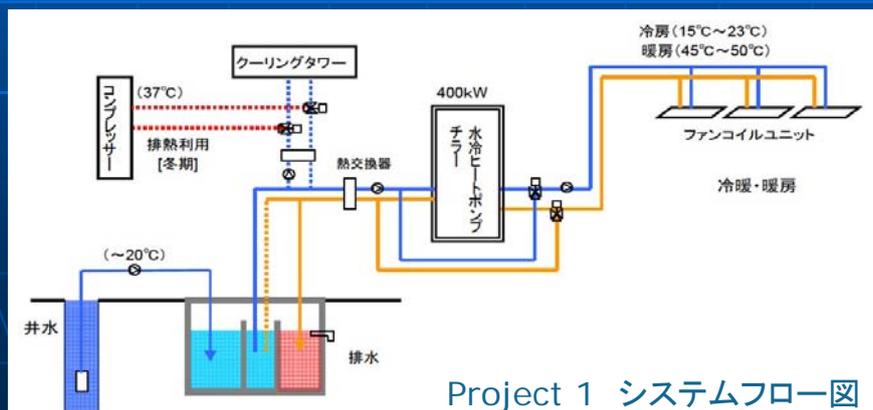


## Project 1の概要

Project 1 地中熱[井水]と排熱等を利用した空調の省CO2プロジェクト

◎本システムは、それほど厳密な温度管理を必要としない物流倉庫において、地中熱(井水)とコンプレッサ排熱を利用して冷暖房するシステムです。

◎冷房期は井水を水冷ヒートポンプチラーの2次側に直接利用するとともに、フリークーリングを活用して冷房消費エネルギーを削減し、暖房期はコンプレッサ排熱を水冷ヒートポンプチラーの熱源として活用することで機器の効率を向上させ暖房消費エネルギーを削減します。

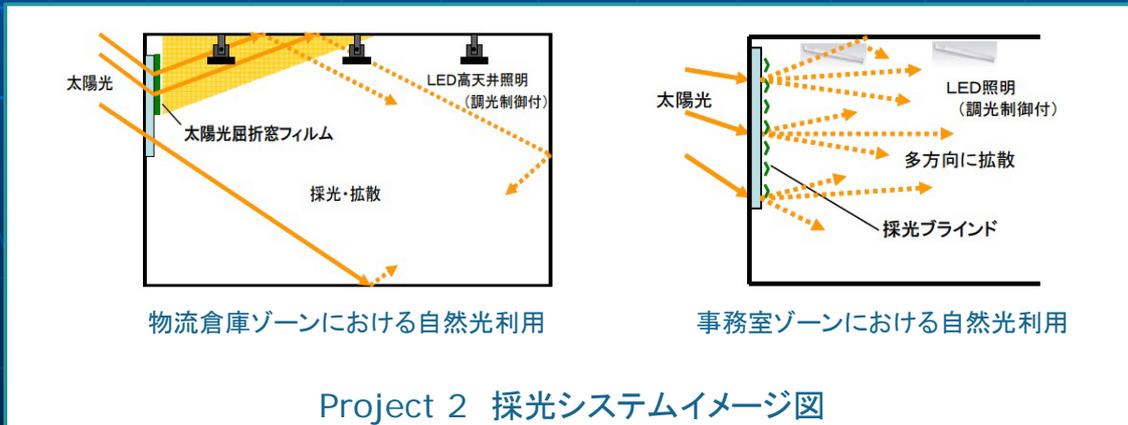


Project 1 システムフロー図

## Project 2の概要

### Project 2 調光制御付LED照明と自然採光システムによる照明の省CO2プロジェクト

- ◎本システムは、調光制御付LED照明と太陽光屈折フィルムや採光ブラインドの自然採光設備との組合せにより照明エネルギーを削減するものです。
- ◎開口部からの光は窓際の数mだけに直射光として入り、そのため極端に強く、あるいは紫外線等の影響を避けるため遮蔽設備を設けます。結果として日中でも照明を点灯するのが現状ですが、これを拡散、間接光として利用することで有効に照明エネルギーとして活用します。



## Project 3の概要

### Project 3 物流に特化したエネルギーマネジメントシステムによる省CO2プロジェクト

- ◎本システムは、物流倉庫運用における倉庫管理情報、入退室情報、生産情報等を将来的に順次取込み、これに設備の運転管理、制御技術を駆使することで負荷の平準化、エネルギー消費の削減を促進するものです。



# 本プロジェクトの省CO2の効果

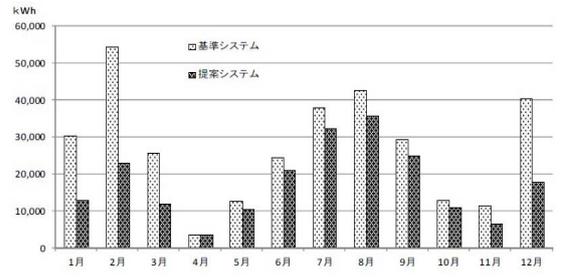
## Project 1 空調の省CO2プロジェクト

年間 58.7 (CO2-t) の削減効果  
削減率: 35.5%

基準システム 165.6 (CO2-t) [322,886kW/年]  
Project 1 106.9 (CO2-t) [208,387kW/年]

基準システム : 水冷ヒートポンプチャラー  
(COP冷房4.0、暖房2.5相当)

### 空調エネルギーの消費予測



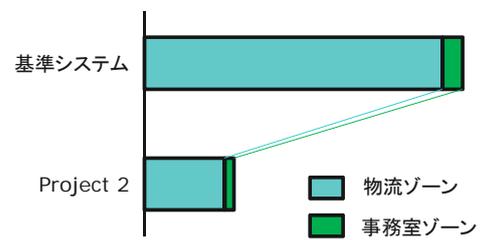
## Project 2 照明の省CO2プロジェクト

年間 43.7 (CO2-t) の削減効果  
削減率: 72.1%

基準システム 60.6 (CO2-t) [118,044kW/年]  
Project 2 16.9 (CO2-t) [32,808kW/年]

基準システム  
物流ゾーン: メタルハライドランプ  
事務室ゾーン: 蛍光灯

### 照明エネルギーの消費予測



# 本プロジェクトの省CO2の効果

## Project 3 物流エネルギーマネジメントプロジェクト

年間 8.9 (CO2-t) の削減効果 削減率: 8.9%

区分			空調	照明	合計
EMS 導入前の消費エネルギー (kWh/年)			208,387	32,808	241,195
削減率 (設定値)	運転管理	運転時間管理	1%	1%	
		室内環境管理	1%	-	
		設備効率運転管理	2%	-	
	システム 制御技術	機器運転効率の改善制御	2%	-	
		設備利用者間連動制御	1%	1%	
		設備間統合制御	1%	-	
		EMS 導入による消費エネルギー削減量 (kWh/年)	16,671	656	17,327
EMS 導入による CO2 削減量 (t-CO2/年)			8.6	0.3	8.9

参考: 事業スケジュール

	H27 下期	H28 上期	H28 下期	H29 上期	H28 下期
Project 1	計画 [青]	工事 [緑]		解析・評価 [橙]	
Project 2	計画 [青]	工事 [緑]		解析・評価 [橙]	
Project 3	計画 [青]	工事 [緑]		解析・評価 [橙]	